



Model Pembelajaran Klasifikasi Fungi Berbasis Proyek Tertintegrasi R-STEM untuk Mengembangkan Sikap Religi dan Ilmiah Siswa MAN Insan Cendekia Jambi



Aty Mulyani

MAN Insan Cendekia Jambi

Jln. Lintas Jambi-Muara Bulian, KM 21, Pijoan, Jaluko, Muaro Jambi,

Email: atymulyani.idy@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.2.101-106>

ABSTRACT

[Model project based learning for fungi classification integrated R-STEM to development of religious and scientific attitude of class X MIA 2 MAN Insan Cendekia Jambi] The main objectives in learning science are (1) aspects of mastery of concepts related to cognitive learning outcomes, (2) aspects of scientific work skills; and (3) aspects of religious and scientific attitudes. At this time the aspect of developing scientific attitudes is not yet an important part of science teachers at this time, so students in the aspects of religious and scientific attitudes are still low, meaning the results of learning cognitive aspects and good skills, but have not been able to develop a religious attitude on God's greatness over his creation or scientific attitude related to curiosity and independence. This research will apply the R-STEM Integrated Project Based Fungi classification model for the development of religious attitudes and scientific attitudes of class X MIA 2 students at MAN Insan Cendekia Jambi with a total of 27 students. This research is a classroom action research with learning stages with integrated project-based R-STEM learning model with the topic of making Tape with local Fungi. In this study, as long as students undertake the tape-making project, data retrieval is carried out related to students' religious attitudes and scientific attitudes. Research data obtained using observation instruments, interviews, and questionnaires. The results of observational data obtained were analyzed descriptively qualitatively; and scoring religious and scientific attitudes using established assessment rubrics. The results of the research and discussion can be concluded that the integrated project-based learning function R-STEM classification is able to develop a religious attitude of God's greatness over his creation, curiosity, and attitudes of student independence; thus the learning model that has been developed is effective.

Keywords: *Project-based learning integrated R-STEM, religious, scientific attitudes, and mushroom.*

ABSTRAK

Tujuan utama pembelajaran sains adalah (1) aspek penguasaan konsep terkait hasil belajar kognitif, (2) aspek keterampilan kerja ilmiah; dan (3) aspek sikap religi dan ilmiah. Pada saat ini aspek pengembangan sikap ilmiah belum menjadi bagian penting bagi para guru sains saat ini, sehingga siswa dalam aspek sikap religi dan ilmiah masih rendah, artinya hasil belajar aspek kognitif dan keterampilan baik, namun belum mampu mengembangkan sikap religi atas kebesaran Allah atas ciptaanNya maupun sikap ilmiah terkait rasa ingin tahu dan kemadirian. Pada penelitian ini akan diterapkan model klasifikasi Fungi Berbasis Proyek Terintegrasi R-STEM untuk pengembangan sikap religious dan sikap ilmiah siswa kelas X MIA 2 di MAN Insan Cendekia Jambi dengan jumlah 27 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas, dua siklus dengan model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi R-STEM pada topik pembuatan Tape dengan Fungi lokal. Pada penelitian ini, selama siswa melakukan proyek pembuatan tape dilakukan pengambilan data terkait sikap religi dan sikap ilmiah siswa. Data penelitian diperoleh menggunakan instrumen observasi, wawancara, dan angket. Hasil data pengamatan yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif; serta penskoran sikap religius dan sikap ilmiah menggunakan rubrik penilaian yang telah ditetapkan. Hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan pembelajaran klasifikasi fungi berbasis proyek terintegrasi R-

STEM mampu mengembangkan sikap religi rasa kebesaran Allah atas ciptaan Nya, rasa ingin tahu, dan sikap kemandirian siswa; dengan demikian model pembelajaran yang telah dikembangkan efektif. Dijelaskan pada hasil siklus pertama diperoleh kenaikan 16.6 % dan siklus kedua diperoleh kenaikan 14.96 %.

Kata kunci: Pembelajaran berbasis proyek terintegrasi R-STEM, sikap religious, sikap ilmiah, dan Klasifikasi jamur

PENDAHULUAN

Pedoman pembelajaran berbasis PjBL dengan tema “Peran Jamur Dalam Bioteknologi Konvensional Pembuatan Tape” ini berisi tentang tata cara pembuatan tape agar dapat di pedomani dalam pembelajaran oleh pendidik. Pedoman ini dirancang dengan menggunakan pendekatan *Sains, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM).

Pedoman pembelajaran pemanfaatan Jamur dalam pembuatan tape dengan pendekatan STEM, diharapkan lebih dipahami oleh peserta didik karena dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari yang sering kita temui dan familiar dengan kehidupan kita, hal ini sejalan dengan pernyataan Bybee (2013) yang menegaskan bahwa literasi STEM menunjukkan konsep, prinsip, dan teknik dari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika yang digunakan secara terintegrasi dalam pengembangan produk, proses, dan sistem dalam kehidupan.

Pembelajaran pemanfaatan jamur dalam kehidupan diinisiasikan dengan nilai-nilai religi dalam pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas dan inovasi, kecakapan informasi dan media, kecakapan hidup, sikap religious untuk menunjang karir yang dibutuhkan pada abad ke 21. Dalam rangka menghadapi persaingan era Industri 4.0. Melalui pembelajaran dengan pendekatan STEM ini diharapkan peserta didik mampu untuk menambah kemampuan berpikir kritis, kreativitas dan inovasi, kecakapan informasi dan media, kecakapan hidup dan sikap religious yang dapat menunjang karir.

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEM dengan topik bioteknologi dan hasil pangan pada kelas X semester 2. Kompetensi dasar yang harus dipenuhi adalah 3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan jamur berdasarkan ciri-ciri dan cara reproduksinya melalui pengamatan secara teliti dan sistematis dan 4.6 Menyajikan data hasil pengamatan ciri-

ciri dan peran jamur dalam kehidupan dan lingkungan dalam bentuk laporan tertulis.

Bioteknologi secara umum ada ada dua macam, yaitu bioteknologi konvensional (sederhana) dan bioteknologi modern. Bioteknologi konvensional (sederhana) adalah bioteknologi yang menggunakan mikroba dalam proses sederhana untuk mendapatkan suatu produk barang/ jasa sesuai dengan kebutuhan manusia melalui suatu proses fermentasi. Berikut ini merupakan contoh bioteknologi di produk makanan dan minuman hasil fermentasi contohnya Tape. Tape tergolong dalam bioteknologi konvensional (sederhana) karena pada proses pengolahan yang berbahan dasar ubi, singkong, atau ketan diberi mikroorganisme yang berupa jamur. Jamur yang digunakan pada bioteknologi konvensional (sederhana) merupakan *Saccharomyces cereviceae*, *Mucor clamydosporus*, dan *Endomycopsis fibuligera*.

Tape merupakan salah makanan yang terbuat dari fermentasi jamur dan ubi dengan pemberian ragi (*Saccharomyces cereviceae*) yang dapat mengubah singkong menjadi tape melalui proses fermentasi dalam reaksi enzimatik. Tape mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi daripada ubi yang diolah setandar sebagai bahan pokok, hal ini dikarenakan meningkatkan kandungan zat gizi yang terbentuk selama proses fermentasi (Keenan, 1986) . Tape juga memiliki protein 0,5 per kilo gramnya (Tarigan, 1988) (Wulandari, 2008).

Pada pembelajaran dengan topik bioteknologi dan hasil pangan dengan pendekatan STEM, peserta didik diharapkan dapat mengembangkan sikap religi rasa kebesaran Allah atas ciptaan Nya, rasa ingin tahu, dan sikap kemandirian.

R-STEM yang dimaksud adalah Religi: yaitu nilai religi yang diambil dari Alquran yang menjelaskan tentang proses fermentasi. Sains: pengetahuan Sains didapatkan dari pengetahuan jamur yang dapat digunakan sebagai penghasil energi secara anaerobic dan menghasilkan etanol.

Teknologi: teknologi yang dilatihkan kepada siswa kelas X MIA 1 semester 2 adalah penggunaan computer, kamera video, guna menganalisis, dan membuat laporan setelah mencoba membuat tape. **Engineering:** atau kegiatan merekayasa pada pembelajaran ini masih melatih peserta didik dalam keterampilan merancang prosedur dalam membuat tape. Pada proses merekayasa, merekayasa dapat ditumpukan pada komponen bahan sampai pada merancang dari desain prosedur pembuatan awal hingga jadi. Serta menyusun komposisi dari bahan-bahan dasar sehingga variabel manipulasi dan variabel kontrol terjaga, dan **Matematika:** matematika pada pembelajaran ini digunakan pada proses rekayasa desain percobaan, mengolah data hasil percobaan seperti menghitung biaya yang di perlukan dalam membuat tape, menghitung penggunaan bahan untuk pembuatan tape dan mengkalkulasi waktu pembuatan dan reaksi.

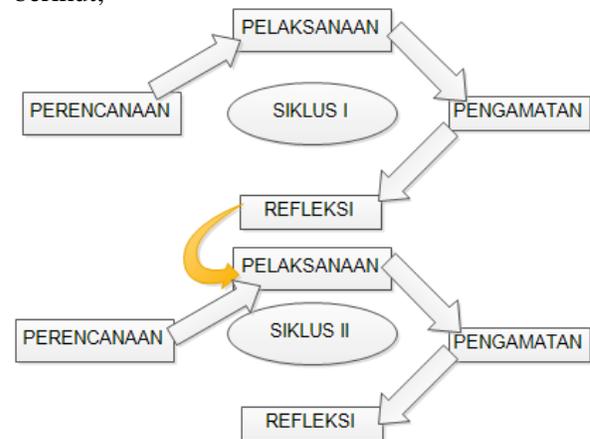
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sikap ilmiah yang diakibatkan oleh aspek (1) aspek penguasaan konsep terkait hasil belajar kognitif, (2) aspek keterampilan kerja ilmiah. Unit pembelajaran pembuatan tape dengan pendekatan R-STEM ini disusun sebagai pedoman bagi guru Biologi di SMA/ sederajat dalam rancangan pembelajaran, pelaksanaan, dan penilaian pengembangan sikap religi pada topik - topik bioteknologi dan hasil pangan pada kelas X MIA semester 2.

Perilaku ilmiah peserta didik yang dikembangkan melalui pembelajaran dengan pendekatan STEM pada topik pembuatan tape ini menunjukkan perilaku religius, rasa ingin tahu, disiplin, bertanggung jawab, nasionalis, kritis, kreatif, komunikatif dalam merancang dan melakukan pembuatan *yoghurt*. Nilai utama pendidikan karakter yang dirinci sebagai berikut: 1) **Religius:** bersyukur dan mengagumi kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. 2). **Disiplin:** tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan yang ada dalam praktikum pembuatan tape. 3). **Rasa Ingin tahu:** bersikap dan bertindak yang selalu berupaya untuk mengetahui cara pembuatan tape secara lebih mendalam. 4). **Nasionalisme:** menjaga lingkungan dengan menggunakan bahan-bahan praktikum secukupnya dan membuang limbah praktikum pada tempatnya. 5). **Kemandirian:** kreatif dalam merancang dan

membuat tape serta membuat laporan tugas proyek. 6). **Bekerjasama:** bekerja sama dengan anggota kelompok dalam merancang dan pemecahan masalah dalam pembuatan tape. 7). **Jujur:** jujur dalam melaporkan data dan tanggung jawab dalam melaporkan tugas proyek.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2018/2019 pada siswa kelas X MIA 2 di MAN Insan Cendekia Jambi, Lokasi pelaksanaan berada di jalan Lintas Jambi-Muara Bulian, KM 21, Pijoan, Jaluko, Muaro Jambi, Jambi dengan jumlah 27 siswa. Penelitian ini menerapkan penelitian tindakan kelas atau PTK. Melalui dua siklus yang akan diterapkan dan setiap siklus terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. menggunakan model penelitian tindakan kelas Kemmis dan Taggart sebagai berikut;



Model Kemmis dan Taggart

Setiap siklus terdiri dari 2 pertemuan pembelajaran yang masing-masing pembelajaran menggunakan waktu 2 jam pelajaran.

Pengumpulan data (teknik pengumpulan data dan instrumen yg digunakan) Peneliti mengumpulkan data dengan menggunakan format pengamatan (instrumen) yang disusun sesuai kebutuhan penelitian dan divalidasi oleh ahli. Instrumen berguna untuk mengobservasi aktivitas pembelajaran pada tahap pelaksanaan, sehingga dapat diketahui apakah semua aktivitas pendidik dan peserta didik telah sesuai dengan lembar observasi atau belum sesuai. Teknik pengumpulan data pada penelitian tindakan kelas ini adalah melalui observasi, pengambilan catatan lapangan, dokumen, tes, angket dan rekaman foto. Berguna

untuk memperoleh data di lapangan yang akurat selama proses penelitian dilakukan.

Setelah diproses maka hasil tes akhir dianalisis berdasarkan pedoman penskoran. Besarnya kemampuan kognitif dan skor seluruh aspek kognitif yang dicapai setiap peserta didik diperoleh hitungan dengan rumusan berikut ini: $NP = R/SM \times 100\%$.

Keterangan:

NP : Nilai persen yang dicari dan diharapkan
 R : Skor mentah hasil yan diperoleh peserta didik
 SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan
 100 : bilangan tetap
 Kemudian nilai persen tersebut dikualifikasikan sebagai berikut:

Tabel 1. Kualifikasi Penilaian dalam Persen

Persentase yang diperoleh X	Kualifikasi
$X \geq 87,5 \%$	Sangat Baik
$75\% \leq x < 87,5 \%$	Baik
$62,5 \% \leq x < 75 \%$	Cukup Baik
$50 \% \leq x < 62,5 \%$	Kurang
$X < 50\%$	Kurang Sekali

Angket diajukan untuk mengungkapkan respon atau tanggapan terhadap pembelajaran Biologi terintegrasi dengan Nilai Religious dengan strategi R-STEM. Disusun oleh peneliti menggunakan empat kategori menurut skala *Likert* dan disesuaikan dengan kisi-kisi yang dikembangkan dari kajian teoritis.

Tabel 2. Skor Alternatif Jawaban Angket Tanggapan Peserta Didik

Alternatif Jawaban	Skor Pernyataan
Angka 4	Selalu
Angka 3	Sering
Angka 2	Kadang
Angka 1	Tidak Pernah

Perhitungan skor akhir menggunakan rumus

$$\frac{\text{Skor}}{\text{Skor tertinggi}} \times 4 = \text{skor akhir}$$

Contoh :

Skor diperoleh 14, skor tertinggi 4 x 5 pernyataan = 20, maka skor akhir:

$$\frac{14}{20} \times 4 = 2,8$$

Peserta baik memperoleh nilai:

Sangat baik : apabila memperoleh skor 3,20 – 4,00 (80-100)

Baik : apabila memperoleh skor 2,80 – 3,19 (70-79)

Cukup : apabila memperoleh skor 2,40 – 2,79 (60-69)

Kurang : apabila memperoleh skor kurang 2,40 (kurang dari 60%)

Tabel 3. Kriteria Tanggapan Peserta Didik

Rentang	Interpretasi
0% - 20 %	Sangat kurang baik
21 % - 40 %	Kurang baik
41% - 60 %	Cukup baik
61 % - 80 %	Baik
81 % - 100 %	Sangat baik

Dokumentasi untuk mengumpulkan data penelusuran bukti fisik mengenai penelitian yang sedang dilakukan untuk tujuan dokumentasi kegiatan-kegiatan selama proses pembelajaran yang diperoleh melalui perekaman dalam bentuk foto-poto kegiatan. Poto-poto berguna untuk pengamatan aktivitas yang terjadi dalam proses pembelajaran menggunakan strategi R-STEM melalui model Inquiri. Observasi berfungsi untuk memperoleh data dan mendokumentasikan penerapan tindakan yang diperlakukan kepada partisipan, secara fleksibel dan terbuka dalam proses pencatatan gejala-gejala yang tampak di lapangan penelitian, diharapkan dapat mengenali sejak seawal mungkin apakah tindakan yang diberikan memberikan dampak perubahan kearah yang lebih baik seperti yang diharapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis data penelitian kualitatif deskriptif ini dilakukan saat pengumpulan data berlangsung, dilanjutkan setelah selesai pengumpulan dan dalam satu periode tertentu Sugiono (2013), secara berkelanjutan dilakukan refleksi terus menerus terhadap data, diajukan pertanyaan analitis, ditulis dan dicatat dengan sepanjang penelitian berlangsung (Cresswell, 2010).

Peneliti menggunakan analisis deskriptif kualitatif untuk menggambarkan keadaan yang sebenarnya sesuai fakta dan kenyataan dan sesuai data yang diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui hasil pembelajaran dan pencapaian peserta didik selama aktivitas belajar. Teknik analisis data kualitatif pada umumnya digunakan untuk penelitian tindakan kelas (PTK) sesuai dengan analisis Miles and Huberman (2009) sampai jenuh meliputi reduksi data, penyajian data, menarik kesimpulan dan verifikasi (Miles and Huberman, 2009). Analisis data, dimulai dari proses seleksi, menentukan fokus, menyederhanakan, meringkas, dan mengubah bentuk data yang ada dalam catatan lapangan (Sugiono, 2013), semakin banyak dan kompleks data yang diperoleh, oleh karena itu harus dipandu dengan tujuan penelitian yang dicanangkan Sugiono (2013). Setiap data dalam bentuk kalimat dari hasil pengamatan dan atau catatan lapangan dipilih disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan yang relevan.

Mereduksi data dan merangkum, memilih yang pokok dan fokus pada tema dan pola, membuang data yang tidak terkait (Sugiono, 2013). Data yang direduksi menggambarkan dengan jelas memudahkan peneliti mengumpulkan data selanjutnya dan mencarinya bila diperlukan. Setelah memilih dan menyederhanakan menjadi informasi yang bermakna untuk mengumpulkan data pokok dan penting dan memberi makna, membuang data yang tidak relevan, untuk menarik kesimpulan agar dapat diverifikasi, terarah dan mudah dikelola. Berikut ini disajikan data sikap religi pada peserta didik. Secara kuantitatif diperoleh skor terendah pada siklus 1 pre tes yaitu 60 dan skor tertinggi 70. Sedangkan skor terendah post tes pada siklus 1 adalah 70 dan skor tertinggi 85. Kemudian pada siklus 2, skor terendah pre tes diperoleh angka 75 dan skor tertinggi 91. Secara kualitatif data-data tersebut dapat dideskripsikan sangat baik. Data dari dua siklus yang diperoleh yaitu pada sikap religi dapat dideskripsikan terjadi peningkatan pengembangan sikap ilmiah. Setelah penerapan R-STEM dalam proses pembelajaran berbasis proyek pada materi Fungi. Maka dapat dideskripsikan bahwa tampak pada saat setiap hendak belajar, peserta didik tidak lagi diingatkan dalam berdoa sebelum belajar. Sikapnya lebih santun dan hormat, terhadap guru. Jika mengalami

sesuatu maka kalimat yang terdengar adalah kalimat-kalimat yang menyerukan asma Allah SWT. Melalui pembiasaan, maka doa baru yang diajarkan oleh telah dihafal dan dibaca setiap hendak belajar.

Demikian juga pada pengembangan sikap ilmiah, secara signifikan, strategi R-STEM mampu memacu rasa ingin tahu peserta didik sehingga makin antusias belajar dan bersungguh-sungguh. Secara mandiri mampu menunjukkan hasil kerja proyek membuat tape, baik dari ketan hitam, ketan putih, tape dan tempe.

KESIMPULAN

Pembelajaran klasifikasi Fungi berbasis proyek terintegrasi R-STEM mampu mengembangkan sikap religi rasa kebesaran Allah atas ciptaan Nya, rasa ingin tahu, dan sikap kemandirian siswa; dengan demikian model pembelajaran yang telah dikembangkan efektif. Diperoleh hasil Siklus 1 rata-rata pre tes: $1826:27= 67,6$, rata-rata post test: $2272: 27= 84,1$ Hasil Siklus 2 rata-rata pre tes: $2,058 : 27= 76,22$, rata-rata post test: $2,462: 27= 91, 18$

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih pada Kepala Madrasah yang memberikan ijin dan kesempatan penelitian, subjek penelitian siswa MAN IC Jambi kelas X MIA 2 2018/2019, UNIB dan panitia yang memfasilitasi Seminar ini, dan semua pihak yang tidak bias disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Bybee, Rodger, W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. National Science Teachers Association, NSTA Press, Arlington, Virginia.
- Barakos, L., Lujan, V., & Stang, C. (2012). *Science, Technology, Engineering, Mathematics (R-STEM): Catalizing change amid the confusion* Portsmouth, NH: RMC Research Corporation, Center on Instruction.
- Keenan. 1986. *Proses Fermentasi Singkong*. PAU Pandan dan Gizi. Jakarta: UI Press
- Miles, M., B., & Huberman, A. M. (2009). *Analisis data kualitatif* Jakarta: UI Press.
- Sugiono. (2013). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta.

Tarigan. 1988. *Klasifikasi dan macam Tape*. PAU Pandan dan Gizi. Jakarta: UI Press

Wulandari, Fitri. 2008. *Uji Kadar Protein Tape Singkong*. <http://eprints.ums.ac.id/1199/2/A420020062.pdf>, akses: 25 April 2015

Wulandari, Fitri 2008. *Uji Kadar Protein Tape Singkong (Manihot Utilissima) Dengan Penambahan Sari Buah Nanas (Ananas Comosus)*. Skripsi. Surakarta.